

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) **公開実用新案公報 (U)**

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-36997

(43)公開日 平成5年(1993)5月18日

(51)Int.Cl.⁵
H 04 R 3/04
G 06 F 15/74
// H 03 F 3/20

識別記号 310 C
府内整理番号 8622-5H
7530-5L
8836-5J

F I

技術表示箇所

(21)出願番号 実願平3-93012

(22)出願日 平成3年(1991)10月18日

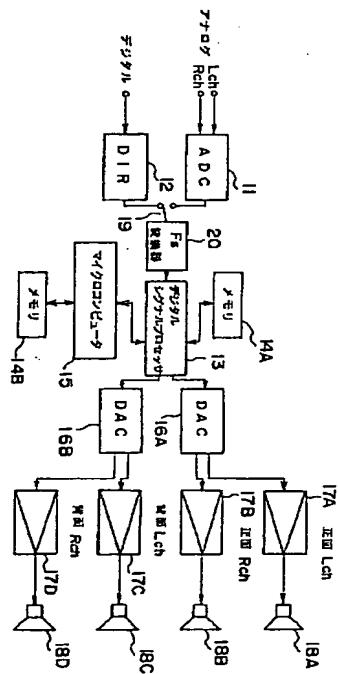
(71)出願人 000003595
applicant 株式会社ケンウッド Kenwood Corporation
東京都渋谷区渋谷1丁目2番5号
(72)考案者 石坂 貴史
東京都渋谷区渋谷2丁目17番5号 株式会
社ケンウッド内
(74)代理人 弁理士 砂子 信夫

(54)【考案の名称】 オーディオ増幅器

(57)【要約】

【目的】 デジタルシグナルプロセッサにおける処理のために必要なデータ量を大幅に低減できるオーディオ増幅器を提供すること。

【構成】 デジタルシグナルプロセッサ13を備えて異なるサンプリング周波数でサンプリングされたデジタル信号が入力されるオーディオ増幅器において、入力デジタル信号を統一したサンプリング周波数の信号に変換し、出力デジタル信号をデジタルシグナルプロセッサ13へ供給するサンプリング周波数変換器19を備えた。



1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 デジタルシグナルプロセッサを備えて異なるサンプリング周波数でサンプリングされたデジタル信号が入力されるオーディオ増幅器において、入力デジタル信号を統一したサンプリング周波数の信号に変換し、出力デジタル信号をデジタルシグナルプロセッサへ供給するするサンプリング周波数変換手段を備えたことを特徴とするオーディオ増幅器。

【図面の簡単な説明】

【図1】本考案の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本考案の一実施例の応用例の構成を示すブロック図である。

2

ク図である。

【図3】従来例の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

11 A/D変換器

12 D/R

13 デジタルシグナルプロセッサ

14 Aおよび14B メモリ

15 マイクロコンピュータ

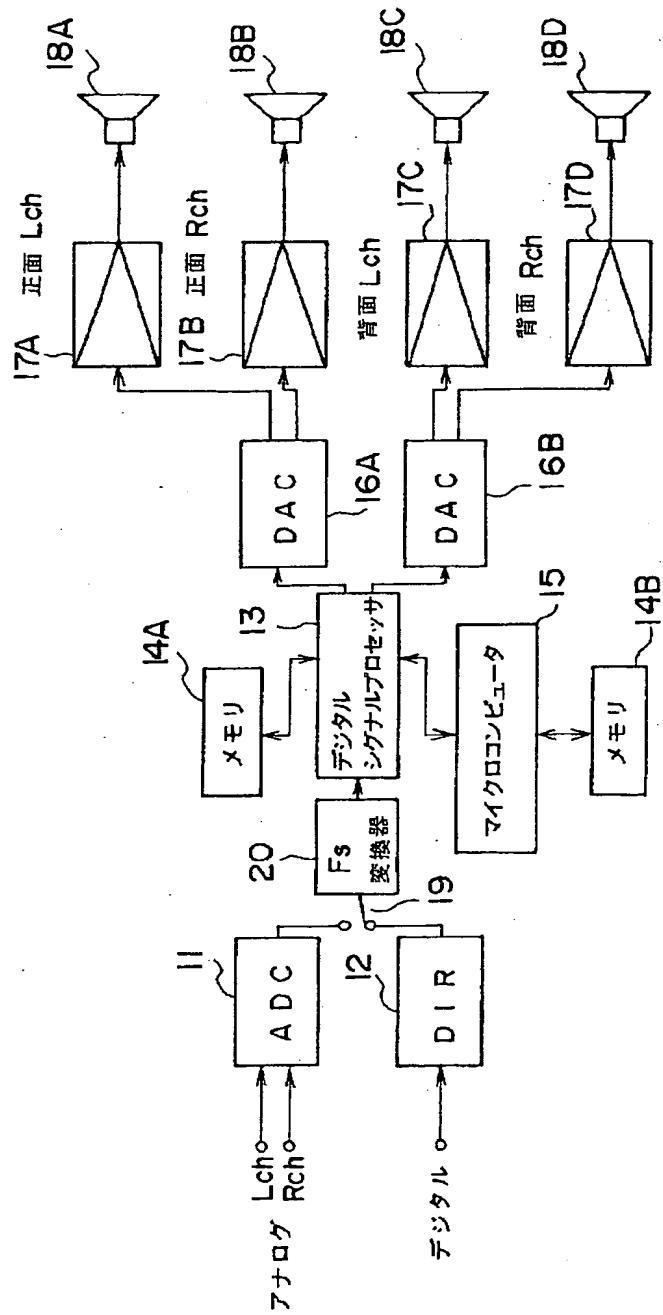
16 Aおよび16B D/A変換器

19 切替スイッチ回路

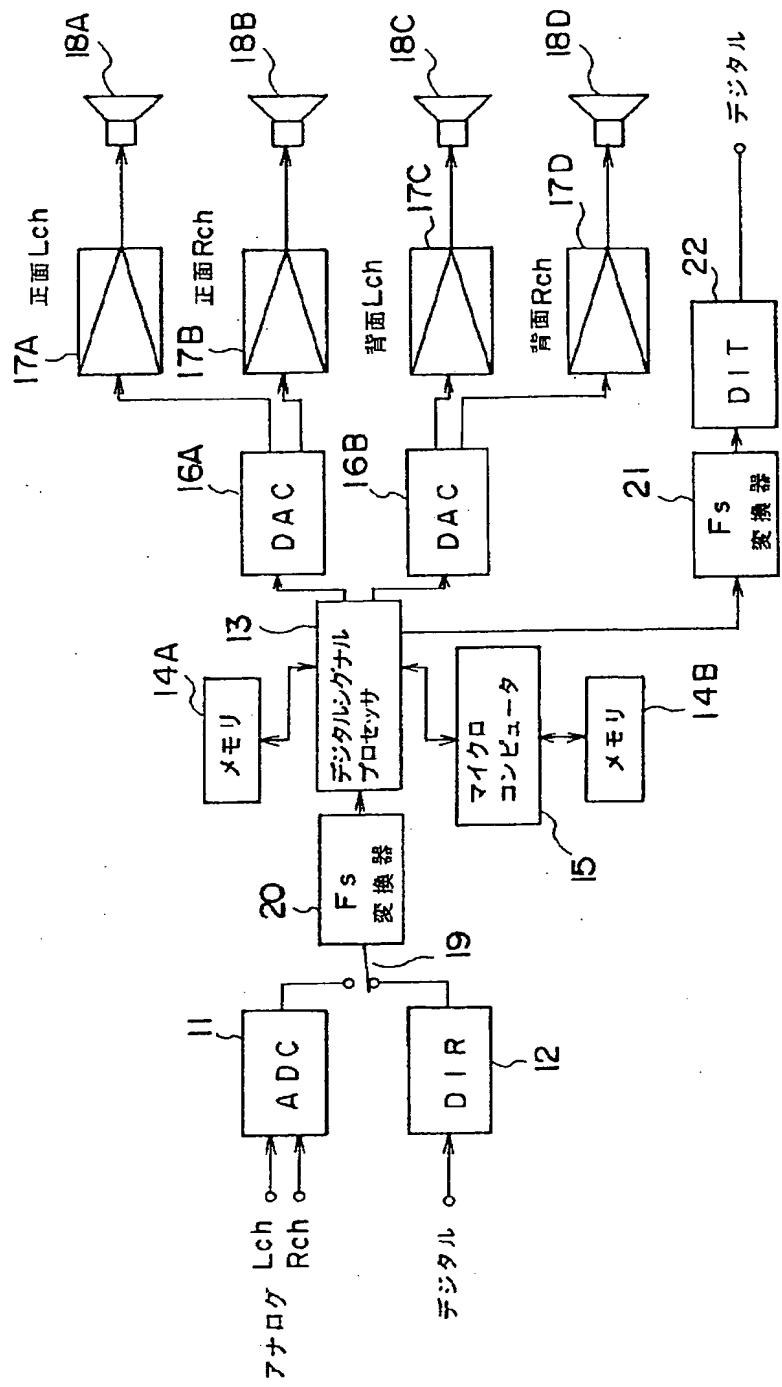
20 および21 サンプリング周波数変換器

22 D/T

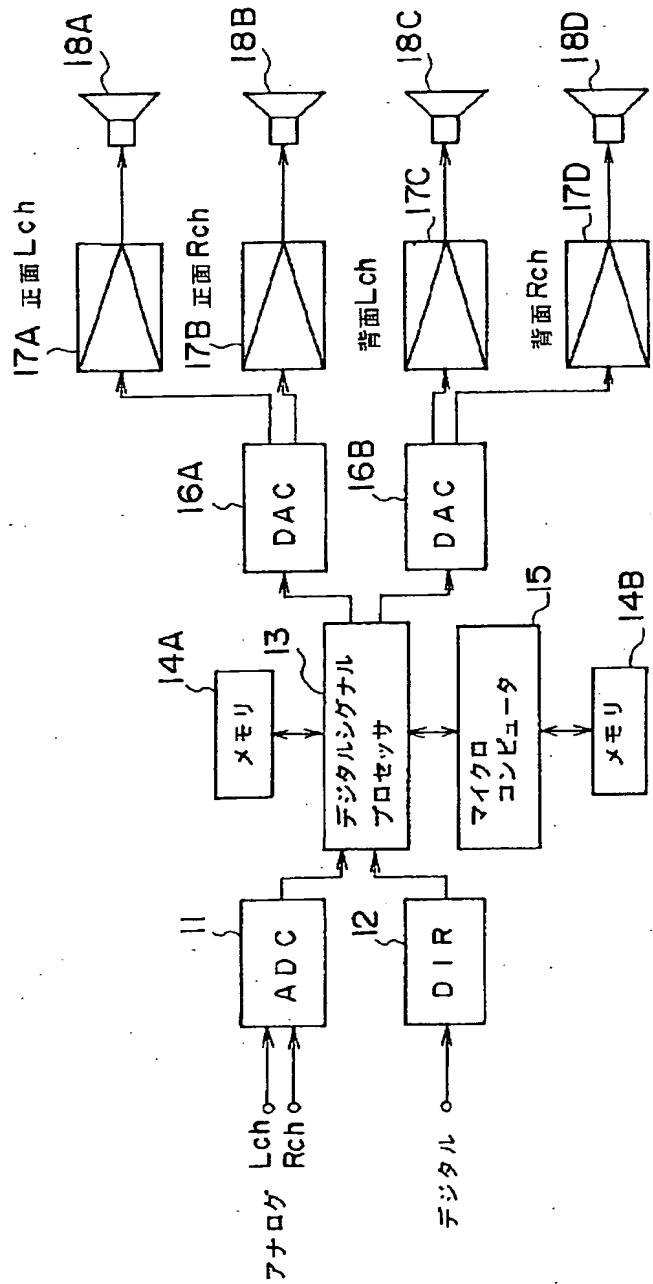
【図1】



【図2】



[図3]



【考案の詳細な説明】**【0001】****【産業上の利用分野】**

本考案はデジタルシグナルプロセッサを備えて異なるサンプリング周波数でサンプリングされた入力デジタル信号が入力されるオーディオ増幅器に関する。

【0002】**【従来の技術】**

デジタルシグナルプロセッサを備えて異なるサンプリング周波数でサンプリングされたデジタル信号が入力される従来のオーディオ増幅器は図3に示すように構成されていた。

【0003】

図3示す如く、オーディオ増幅器は左右チャンネルのオーディオ信号をA/D変換器11によって変換したデジタル信号と、デジタルオーディオインターフェースレシーバ（以下、DIRと記す）12からの出力デジタル信号とをそれぞれデジタルシグナルプロセッサ13に送出する。

【0004】

デジタルシグナルプロセッサ13はデジタルシグナルプロセッサ13を制御するマイクロコンピュータ15から必要なプログラムおよびマイクロコンピュータ15の制御のもとにメモリ14Aおよび14Bからデータが転送されて、入力デジタル信号に対し必要なデジタル信号処理を行う。メモリ14Aおよび14Bはデジタル遅延データを格納したり、マイクロコンピュータ15のデータ拡張のためにも用いる。

【0005】

デジタルシグナルプロセッサ13からの正面用の出力デジタル信号および背面用の出力デジタル信号は、それぞれ正面用のためのD/A変換器16Aおよび背面用のためのD/A変換器16Bに各別に供給してアナログ信号に変換する。D/A変換器16Aの出力アナログ信号はそれぞれ左チャンネル用の増幅器17Aおよび右チャンネル用の増幅器17Bに供給して増幅し、スピーカ18Aおよび18Bを各別に駆動する。

【0006】

同様に、D/A変換器16Bの出力アナログ信号はそれぞれ左チャンネル用の増幅器17Cおよび右チャンネル用の増幅器17Dに供給して増幅し、スピーカ18Cおよび18Dを各別に駆動する。

【0007】

【考案が解決しようとする課題】

しかるに、デジタルシグナルプロセッサにおける信号処理はソフトウェアによって実現される。このため、イコライザの特性変更等はデジタルフィルタの係数データを変更することによって行われる。このとき、同じ特性のフィルタでも、入力デジタル信号のサンプリング周波数によってフィルタ係数が異なるため、通常は全サンプリング周波数に対するフィルタ係数をマイクロコンピュータがデータテーブルとして持たなくてはならない。

【0008】

のために、イコライザのバンド数が多くなるとデータ量は非常に多くなるという問題点があった。また、音場再生における遅延処理を行うときその遅延量を与えるデータが必要となる。このようなデータもサンプリング周波数が変化した場合、変更する必要があり、データ量が多くなるという問題点があった。

【0009】

上記のようにデジタルシグナルプロセッサによるデジタル信号処理においては、高度な信号処理程、非常に多くのデータを扱うわけであり、しかもサンプリング周波数の種類が増加する程、さらに扱うデータ数が増加するという問題点があった。

【0010】

本考案はデジタルシグナルプロセッサにおける処理デジタル信号のサンプリング周波数を統一することによって、必要なデータ量を大幅に低減できるオーディオ増幅器を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】

本考案のオーディオ増幅器は、デジタルシグナルプロセッサを備えて異なるサ

ンプリング周波数でサンプリングされたデジタル信号が入力されるオーディオ増幅器において、入力デジタル信号を統一したサンプリング周波数の信号に変換し、出力デジタル信号をデジタルシグナルプロセッサへ供給するするサンプリング周波数変換手段を備えたことを特徴とする。

【0012】

【作用】

本考案のオーディオ増幅器によれば、サンプリング周波数変換手段によってサンプリング周波数が統一され、この統一されたサンプリング周波数の信号がデジタルシグナルプロセッサに供給されるために、デジタルシグナルプロセッサは統一されたサンプリング周波数の信号を信号処理すればよく、サンプリング周波数ごとにデータを備えておく必要は無くなつて、必要とするデータ量は大幅に削減されることになる。

【0013】

【実施例】

以下、本考案を実施例により説明する。

図1は本考案の一実施例の構成を示すブロック図である。

本実施例において図3に示す従来例と同一の構成要素には同一の符号を付して示し、重複を避けるためにその詳細な説明は省略する。

【0014】

A/D変換器11からの出力とDIR12からの出力は切替スイッチ回路19に供給して、切替スイッチ回路19に供給した切替信号に基づいて一方を選択してサンプリング周波数変換器20に供給し、入力される信号のサンプリング周波数にかかわらず、サンプリング周波数変換器20で統一のサンプリング周波数のデジタル信号に変換して、デジタルシグナルプロセッサ13へ供給する。デジタルシグナルプロセッサ13より後段は従来例の場合と同様に構成してある。

【0015】

サンプリング周波数変換器20は種々の構成が提案されているが、たとえば、オーバサンプリングによって、入力デジタル信号のサンプリング周波数の最小公倍数のサンプリング周波数のデータにレートを上げる変換をしたうえで、所定の

サンプリング周波数で、ダウンサンプリングしてサンプリング周波数を低下させて、統一したサンプリング周波数のデジタル信号に変換する。

【0016】

そこで、外部機器からのアナログ信号入力はA／D変換器11によってデジタル信号に変換される。一方、デジタル信号入力はDIR12によって復調される。これら2系統の入力の一方が切替スイッチ回路19によって選択されて、サンプリング周波数変換器20に入力される。このとき、デジタル信号のサンプリング周波数は、オーディオ信号に対して現在では48kHz、44.1kHz、32kHzの3通りがある。

【0017】

切替スイッチ回路19によって選択されたデジタル信号がサンプリング周波数変換器20に供給され、たとえばサンプリング周波数が48kHzに統一されたデジタル信号に変換されて、デジタルシグナルプロセッサ13に供給される。デジタルシグナルプロセッサ13においては、イコライザに代表されるようなフィルタリング処理や、音場再生処理や、ドルビープロロジックのデコード処理等の信号処理がなされる。

【0018】

なお、デジタルシグナルプロセッサ13より後段は従来例の場合と同様に構成されていて、デジタルシグナルプロセッサ13からの信号処理出力はD／A変換器16Aおよび16Bに供給されて、アナログ信号に変換され、増幅器17A～17Dによって増幅され、出力でスピーカ18A～18Dが駆動される。

【0019】

しかしながらサンプリング周波数変換器20によって、統一されたサンプリング周波数のデジタル信号に変換されて、デジタルシグナルプロセッサ13による信号処理は、統一されたサンプリング周波数のデジタル信号に対する信号処理であるため、従来各サンプリング周波数のデジタル信号に対してそれぞれ必要としたデータは、統一したサンプリング周波数のデータに対するもののみ、必要なデータ量が大幅に削減されることになる。

【0020】

次に本実施例の応用例について説明する。

図2は本実施例の応用例の構成を示すブロック図である。

本応用例はデジタルシグナルプロセッサ13にて信号処理されたデジタル信号をサンプリング周波数変換器21に供給してサンプリング周波数を変換し、サンプリング周波数変換器21の出力デジタル信号をデジタルオーディオインタフェーストランスマッタ（以下、DITと記す）22へ供給して、DIT22からデジタル信号出力をも行うように構成する。

【0021】

したがって、デジタルシグナルプロセッサ13で信号処理されたデジタル信号のサンプリング周波数がサンプリング周波数変換器21で変換され、DIT22を介して出力される。

【0022】

この結果、新たなサンプリング周波数の機器が出現した場合もデジタルシグナルプロセッサ13のデータを変更することなく対応することができる事になる。

【0023】

【考案の効果】

以上説明した如く本考案によれば、デジタルシグナルプロセッサに入力するデジタル信号のサンプリング周波数を統一でき、この統一によってデジタルシグナルプロセッサのデータ量を大幅に削減することができる効果がある。

【0024】

さらに、データ量の削減に伴いデジタルシグナルプロセッサを制御するマイクロコンピュータの制御が簡単になる効果もある。